GAMMA ELETTRONICA di Zanellati Rossano
Via Dosso Alto 13 – 44026 Massenzatica (FE) Italy
Tel. +39 0533 700431 – Fax: 178 274 5261
Email: gammaelettronica@tiscali.it
Web: http://www.gammaelettronica.altervista.org/

CAN 01

INTERFACCIA PER MOTORI CON CANBUS

CE

MANUALE DI:

- **INSTALLAZIONE**
- **USO**
- **MANUTENZIONE**

INDICE

1.0 GENERALITÀ 3

1.0.1 ACRONIMI-ABBREVIAZIONI 3

1.1 SCOPO 3

1.2 DESCRIZIONE DELLE FUNZIONALITA' 3

1.3 PANNELLO OPERATIVO 3

1.3.0 DESCRIZIONE DEL LATO CONNESSIONI DELLA SCHEDA 3

1.4 FUNZIONAMENTO 4

1.4.0 ABBINAMENTO ALLA GCM02-C Rel.7.10 4
1.4.1 VISUALIZZAZIONE ALLARMI CANBUS 6

1.5 PROCEDURA DI MESSA IN SERVIZIO 8

1.5.0 MONTAGGIO SU GCM02-C 8
1.5.1 SETTAGGIO SU GCM02-C REL 7.10 9
1.5.2 FUNZIONAMENTO SU GCM02-C REL 7.10 +IS03 o CS06 9
1.5.3 SCHEMA ELETTRICO 9
1.5.3.1 COLLEGAMENTO AL MOTORE VOLVO 9
1.5.3.2 COLLEGAMENTO AL MOTORE DEUTZ 11

1.6 RICERCA GUASTI 12

1.7 CARATTERISTICHE TECNICHE - NORMATIVE COGENTI 13

1.8 SMALTIMENTO DELL'APPARECCHIATURA A FINE CICLO DI VITA 14

1.0 GENERALITÀ

CAN 01 è un dispositivo elettronico che consente alla scheda GCM02-C (Release 7 o sup.) o MC3 (release 5 o sup.) di interfacciarsi con il CANBUS di diversi motori dei gruppi elettrogeni.

CANBUS è un moderno e robusto sistema di comunicazione idoneo al controllo e comando di motori di ogni tipo.

Da qualche tempo i motori industriali di una certa potenza, sono dotati di questo sistema ormai standardizzato dalla SAE con la normativa SAE J1939 che definisce velocità , indirizzi , lunghezze e priorità delle trasmissioni.

1.0.1 ACRONIMI-ABBREVIAZIONI

Acronimo	Descrizione
CAN	Controller Area Network
FMI	Failure Mode Indicator (SAE J1939)
OC	Occurrence Count (SAE J1939)
SPN	Suspect Parameter Number (SAE J1939)

1.1 SCOPO

In questo manuale vengono fornite tutte le informazioni necessarie per:

1. **Conoscere tutte le funzionalità dell'apparecchiatura;**
2. **Installare la scheda elettronica in relazione alle varie modalità di funzionamento;**
3. **Effettuare i controlli minimi necessari a garantire la massima efficienza dell'apparecchiatura**

1.2 DESCRIZIONE DELLE FUNZIONALITA'

CAN 01 è una interfaccia composta da un microprocessore dedicato al controllo dei messaggi e da un driver di linea CANBUS che effettua fisicamente la comunicazione nel sistema.

Il microprocessore è collegato alla scheda GCM02-C tramite una porta SPI e ne riceve i comandi elaborando i messaggi in uscita al motore. Viceversa seleziona i messaggi importanti e li fornisce alla scheda per l'elaborazione.

MC3 utilizza invece solamente il driver di linea , gestendo i messaggi direttamente sulla porta CAN che si trova al suo interno.

In entrambi i casi CAN01 riceve l'alimentazione dalle schede che lo ospitano tramite il cavo telefonico a 8 poli RJ12 che lo connette.

1.3 PANNELLO OPERATIVO

1.3.0 DESCRIZIONE DEL LATO CONNESSIONI DELLA SCHEDA

1. **Connettore di collegamento al CANBUS .** H = Can High, L = Can Low, SH = Shield (Schermatura)
2. **Led TX CANBUS ,** Indica la trasmissione di dati dalla CAN01 alla linea CAN **.**
3. **Led RX CANBUS ,** Indica la ricezione di dati sulla CAN01 dalla linea CAN**.**
4. **Switch di configurazione.** Consente di configurare CAN01 per funzionare con GCM02C o MC3
5. **Connettore di collegamento alla scheda di comando (GCM02C o MC3).**
6. **Led SI Serial Input** , Indica la ricezione di dati sulla CAN01 dalla seriale SPI della GCM02C**.**
7. **Led So Serial Output** , Indica la trasmissione di dati dalla CAN01 alla seriale SPI della GCM02C**.**

VISTA SUPERIORE

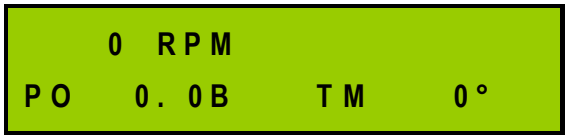
1.4 FUNZIONAMENTO

1.4.0 ABBINAMENTO ALLA GCM02-C Rel.7.10

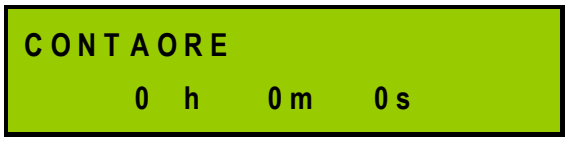
Alimentando GCM02-C contemporaneamente si accende la CAN 01. GCM02-C comunica con la CAN01 e se riesce a portare a termine la procedura di settaggio, lo segnala con la pagina :

Premendo il pulsante reset , si cancella questa visualizzazione accedendo alle pagine di misura.

Nelle pagine di standard, alcune misure precedentemente rilevate da sensori direttamente collegati alla GCM02-C vengono sostituite dai valori ricevuti tramite CANBUS.
Vengono dal CANBUS : Giri motore (RPM) , Pressione olio (PO) , Temperatura motore (TM).



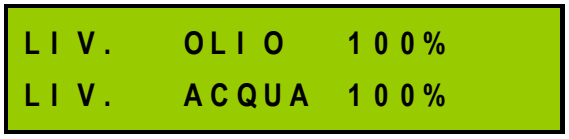
su PO e TM rimangono attivi i preallarmi sui liveli impostati nei settagli diGCM02C e il Contaore .



Il contaore ha un funzionamento particolare , riceve da CANBUS un valore in 1/20 di ore (3 minuti). Quindi la risoluzione massima è di 3 minuti e a volte il funzionamento del contaore della scheda sovrapposto al ricevimento del valore da CANBUS causa salti di 3 minuti. Il contaore è comunque preciso ed allineato a quello del motore.

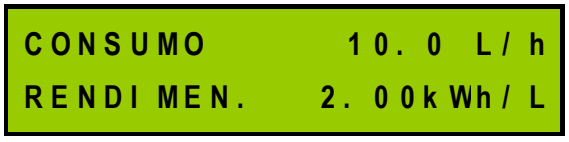
Oltre alle misure presenti nelle pagine standard, sono state aggiunte altre pagine che vengono visualizzate solamente se il valore da mostrare viene ricevuto dal CANBUS. Le pagine sono visibili dopo la pagina del contaore (premendo -) o prima della pagina generale della rete (premendo +).

Visualizzano nell'ordine:
1-Livello olio e Livello acqua



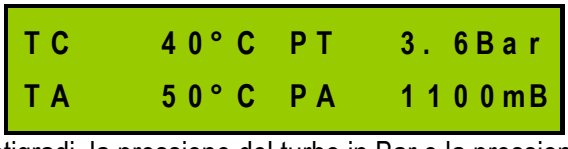
I livelli sono indicati in percentuale

2-Consumo di carburante e rendimento istantaneo



Il consumo è visualizzato in Litri per ora , il rendimento è calcolato dividendo la potenza reale per il consumo si ottiene un valore in kilowattora per litro.

3-Temperatura del carburante (TC) , Pressione del turbo (PT), Temperatura aspirazione (TA) e Pressione atmosferica.



L e temperature sono in gradi centigradi, la pressione del turbo in Bar e la pressione ambientale in millibar.

4-Pagina di stato del BUS di comunicazione

La scritta ON indica che la scheda è connessa ad un CANBUS attivo, la scritta RX indica la ricezione di dati dal BUS.

1.4.1 VISUALIZZAZIONE ALLARMI CANBUS

I codici di errore del CANBUS vengono tradotti e visualizzati nel seguente modo:

1- Appare una pagina generica con la scritta “ALLARME”

2- Dopo 2” la pagina viene sostituita da una pagina indicante il numero di “GUASTO/I ATTIVO/I” e la severità di questi allarmi su 3 livelli in ordine di gravità (SAE j1939 – 73)

LAMPADA ROSSA	Anomalia grave con arresto immediato del motore
LAMPADA GIALLA	Anomalia che non richiede l’arresto immediato
LAMPADA PROTEZIONE	Anomalia per superamento limiti impostati (es alta temperatura)

In caso di allarmi multipli , viene indicato il livello più grave .

3- Dopo altri 2“ arriva l’indicazione dell’allarme rilevato con una pagina composta da :
   - Indicazione del problema tramite scritta sulla prima riga che traduce il codice SPN ricevuto secondo la seguente tabella.

Messaggio	SPN
PRESS. ALIMENTAZIONE	94
ACQUA NEL CARBURANTE	97
LIVELLO OLIO	98
PRESSIONE OLIO	100
PRESSIONE TURBO	102
TEMP.ASPIRAZIONE	105
PRESS.DIF.FILTRO ARIA	107
TEMP.REFRIGERANTE	110
LIVELLO REFRIGERANTE	111
PRESS.OLIO CARTER	153
TENSIONE BATTERIA	158
TEMPERATURA CARBURANTE	174
TEMPERATURA OLIO	175
SENSORE VELOCITA'	190
ATTUATORE PRERISCAL.	626
SENSORE VELOCITA'	636
SENSORE VELOCITA'	637
INIETTORE 1	651
INIETTORE 2	652
INIETTORE 3	653
INIETTORE 4	654
INIETTORE 5	655
INIETTORE 6	656
MOTORINO AVVIAMENTO	677
RAFFREDDAMENTO PISTONI	520192

Se il codice SPN ricevuto non è riportato nella precedente tabella,viene visualizzato direttamente in forma numerica .
La seconda riga fornisce informazioni sulla tipologia di guasto traducendo il codice FMI secondo la seguente tabella.

Messaggio	FMI
SOPRA ALLA NORMA	0
SOTTO ALLA NORMA	1
INCORRETTO/INTERM.	2
SENSORE /ATT.GUASTO	3
SENSORE /ATT.GUASTO	4
SENSORE /ATT.GUASTO	5
SENSORE /ATT.GUASTO	6
GUASTO MECCANICO	7

Se il codice FMI ricevuto non è riportato nella precedente tabella,viene visualizzato direttamente in forma numerica .
Sempre nella seconda riga viene indicato il numero di volte che è stato rilevato questo allarme seguito dalla sigla OC.

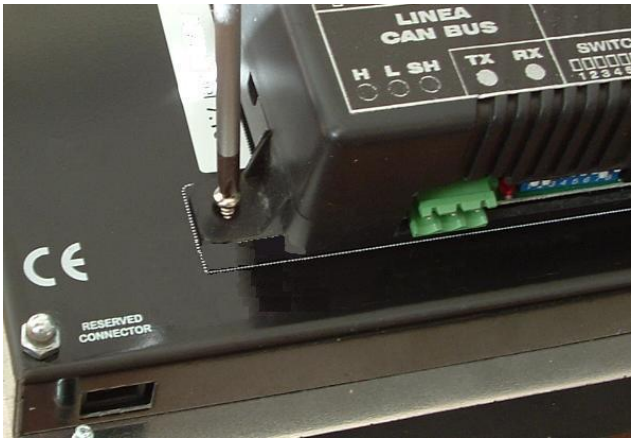
4- Se sono presenti altri allarmi (fino a 4) , ogni 2" appare una nuova pagina descrittiva fino all'esaurimento degli eventi, dopodiché riappare la prima pagina riportante la scritta "ALLARME" e il programma riprende a girare le pagine fino all' eliminazione del problema o alla esecuzione della procedura di reset.

Nell'esempio visualizzato , puramente indicativo, abbiamo due allarmi che non causano l'arresto del generatore. Il primo indica un valore di pressione del turbo (SPN 102) inferiore ai limiti previsti (FMI 0), problema già visto 3 volte (3 OC) . Il secondo allarme indica un problema al sensore (FMI 3-4-5-6) di rilevamento della pressione olio (SPN 100) , problema già visto 6 volte (6 OC).

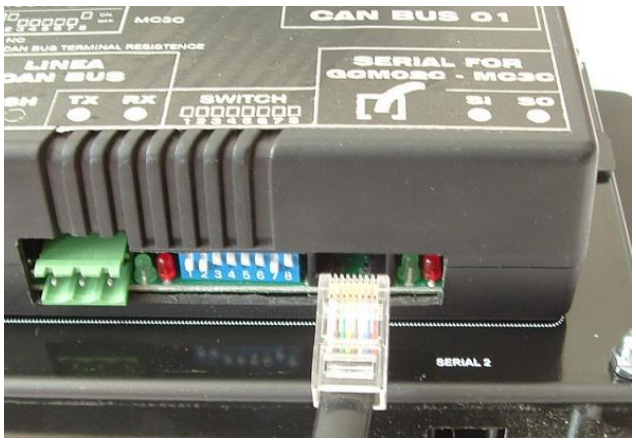
1.5 PROCEDURA DI MESSA IN SERVIZIO

1.5.0 MONTAGGIO SU GCM02-C

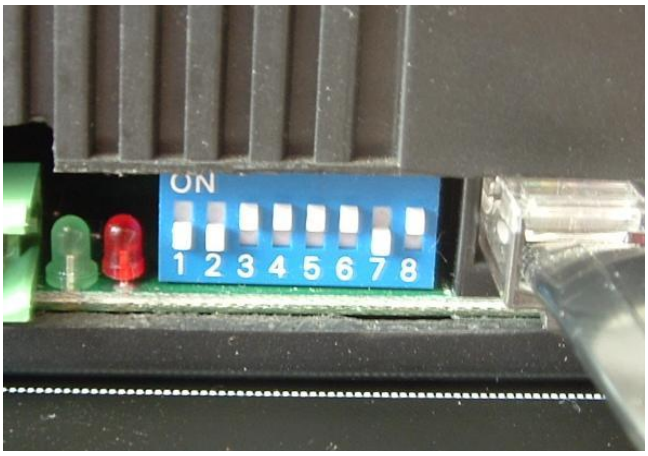
Posizionare la CAN01, sul retro del modulo di comando GCM02-C nello spazio tratteggiato e fissarlo al carter utilizzando le apposite viti in dotazione all'apparecchiatura.

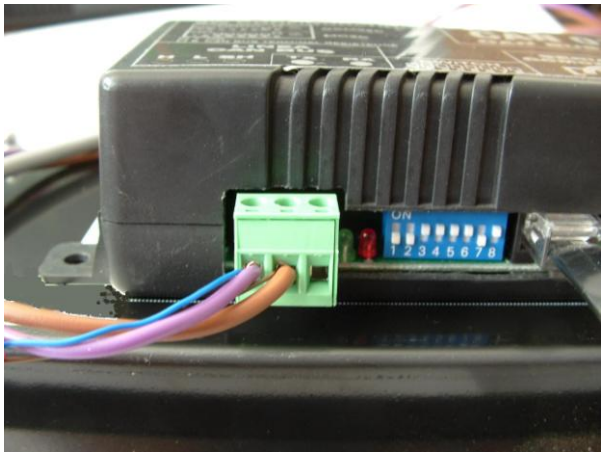


Inserire il connettore RJ45 in dotazione, nella presa apposita sulla CAN01 (SERIAL FOR GCM02C - MC3C) e l'altro plug nella presa sulla GCM02-C (CANBUS).



Predisporre il settaggio degli Switch sulla CAN01 secondo la configurazione indicata e collegare la linea CANBUS all'ingresso della scheda.

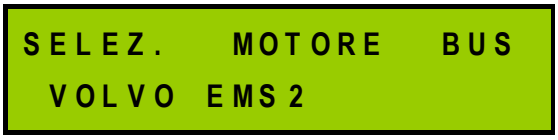




Per il collegamento della CAN01 alla GCM02C , utilizzare il cavetto in dotazione che è della lunghezza corretta.
Il collegamento tra le 2 schede avviene tramite una porta seriale ad alta velocità e quindi posizionare la CAN01 lontano da GCM02C.
Utilizzando un cavo non standard, possono sorgere problemi di comunicazione.
Il collegamento alla linea CANBUS deve essere effettuato con cavi twistati o , meglio ancora, con cavi schermati.

1.5.1 SETTAGGIO SU GCM02-C REL 7.10

In questa fase è necessario selezionare il tipo di motore collegato al CANBUS.
Per accedere ai settaggi, azionare lo switch SW nr 4 posizionandolo su on .
Nella sezione REGOLAZIONI VARIE , troverete la pagina di selezione del tipo di motore connesso. Sono disponibili 2 opzioni: VOLVO EMS2 (funzionante anche con EDC3 e EDC4) e DEUTZ EMR2.
Una volta effettuata la selezione, disalimentare tutto il sistema per consentire una accensione simultanea della centralina del motore e della GCM02-C CAN01.
Questa rialimentazione simultanea è importante nei sistemi che utilizzano la centralina del motore sempre alimentata.



1.5.2 FUNZIONAMENTO SU GCM02-C REL 7.10 +IS03 o CS06

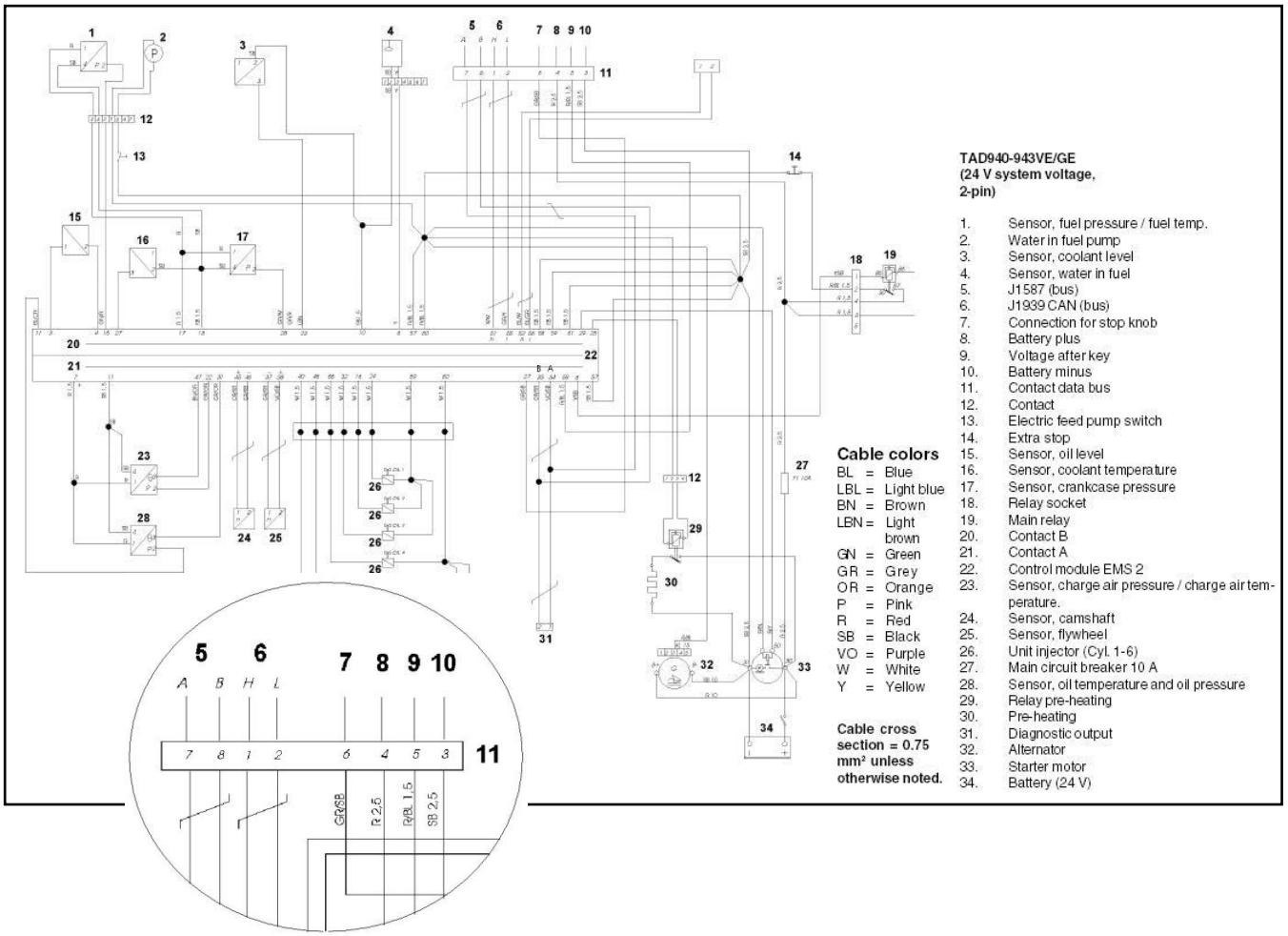
La CAN01 può essere utilizzata contemporaneamente alla IS03.
Sul retro della GCM02C andrà montata la CAN01, mentre la IS03 potrà essere installata sul fondo del quadro elettrico, utilizzando il cavetto di collegamento più lungo in dotazione. I settaggi e le funzionalità relativi ad IS03 rimarranno gli stessi.
Analogo sarà l'utilizzo in concomitanza con CS06 , RC01 , RC02, queste manterranno immutate le loro funzionalità.

1.5.3 SCHEMA ELETTRICO

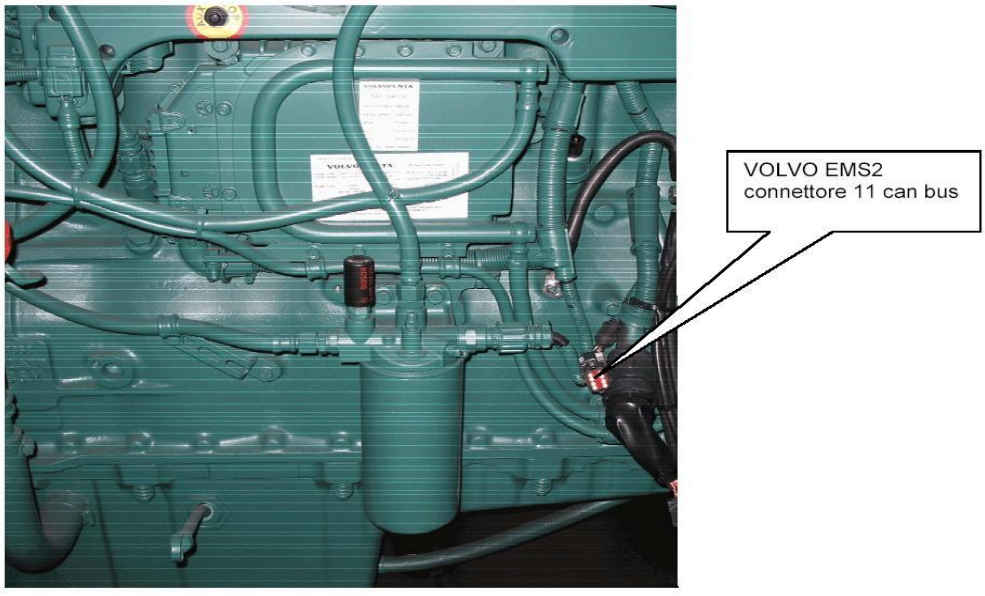
1.5.3.1 COLLEGAMENTO AL MOTORE VOLVO

CAN01 può essere collegato a Tad 940 , 941, 1242 e ogni motore equipaggiato con EDC4 , EDC 3 ,EMS2.
Collegandosi al CANBUS di questi motori oltre alle misure citate è possibile gestire avviamento e arresto motore senza l'utilizzo dei comandi a relè.

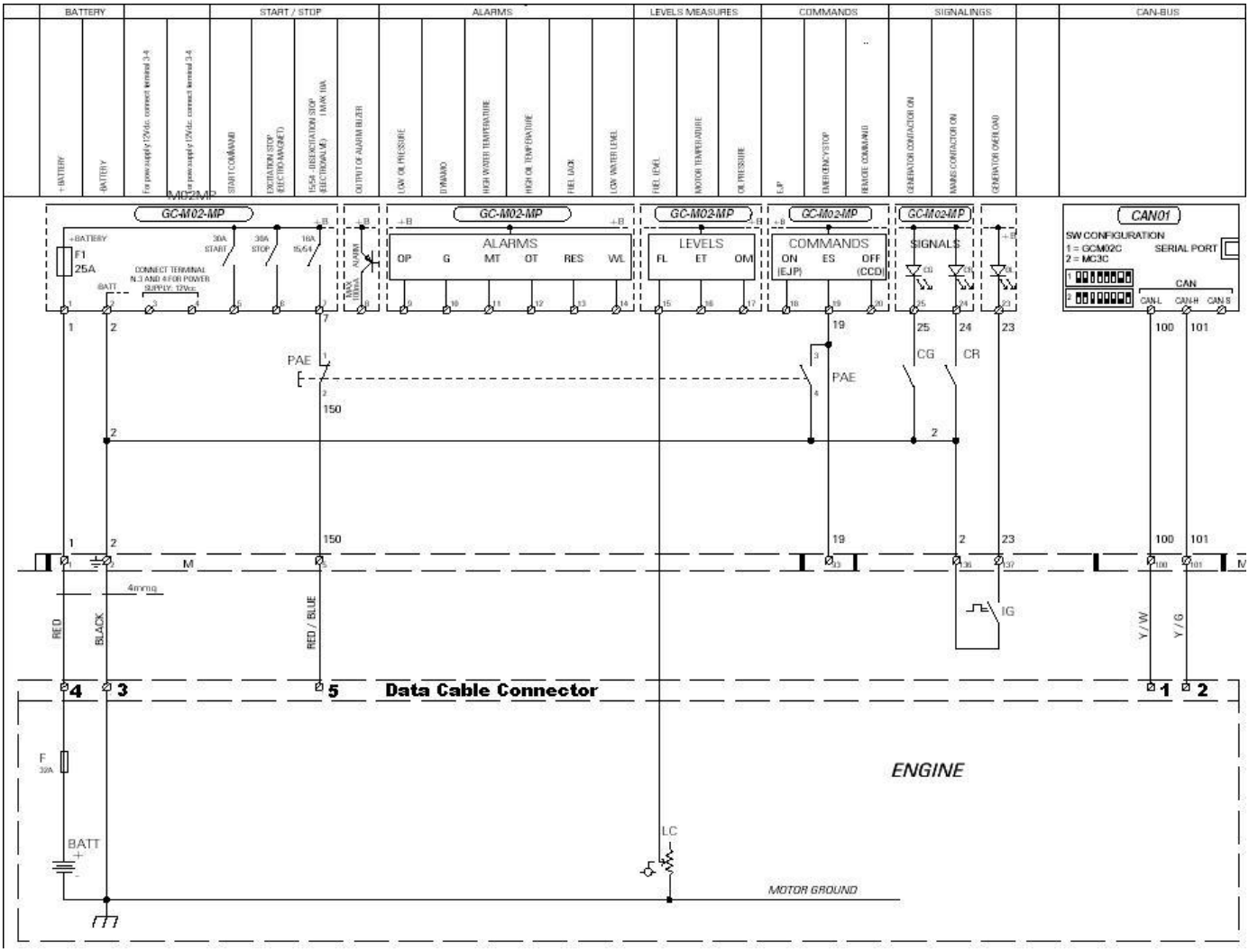
Schema motore Volvo



Il collegamento viene effettuato sul “Contact Data Bus” (11).



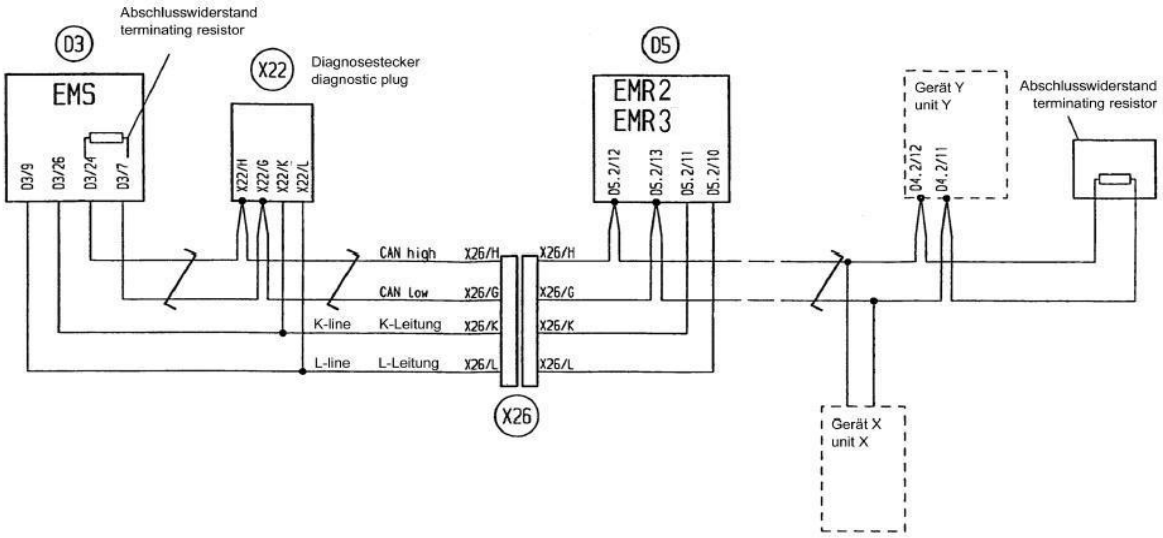
Schema di collegamento Volvo GCM02C+CAN01.
Nello schema non sono riportati i collegamenti dalla parte dell’alternatore e della commutazione.



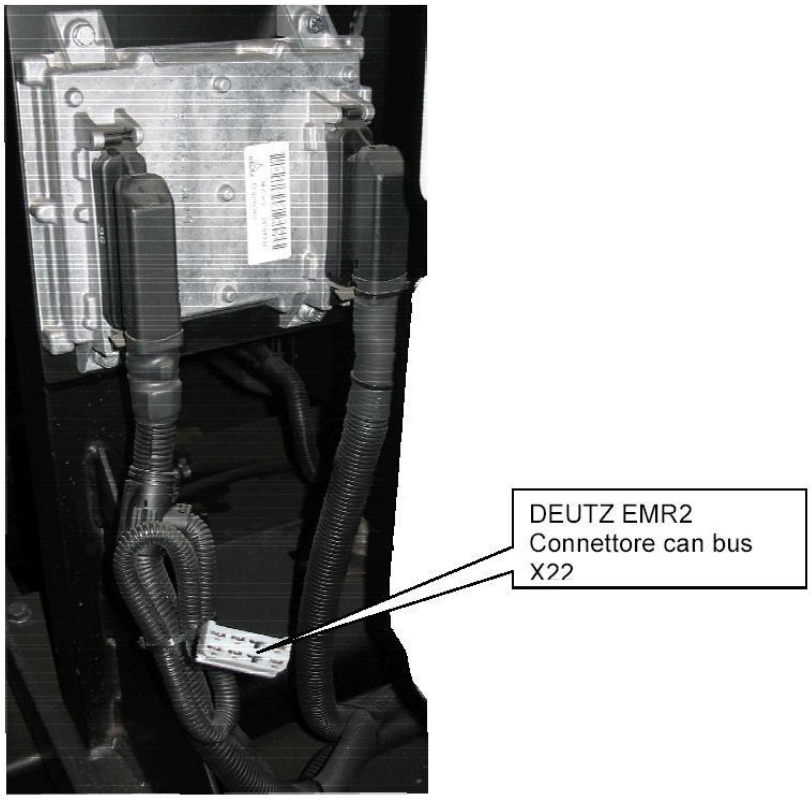
1.5.3.2 COLLEGAMENTO AL MOTORE DEUTZ

Nel caso di collegamento al motore Deutz, andranno cablati anche i comandi di avviamento e di arresto che non sono gestiti dal protocollo CANBUS.
CAN01 può essere collegata ai motori DEUTZ con centraline EMR2 o EMR3.

Schema motore Deutz



Per quanto riguarda il CANBUS, il collegamento avviene sul connettore X22 Diagnostic Plug , Can H sul pin H e Can L sul pin G.
I collegamenti alla batteria devono essere prelevati dalla batteria stessa e al 15/54 andrà collegata l'alimentazione della EMR2-3.
Posizionamento indicativo del connettore X22



1.6 RICERCA GUASTI

Problema	Causa	Rimedio
Il contaore non avanza , i secondi arrivano a 59 ma quando passano a 00 , i minuti rimangono uguali	Il valore di contaore ricevuto tramite CANBUS è in 1/20 di ora e quindi i minuti cambiano ogni 3. I secondi avanzano	Nessuno

	secondo il conteggio della GCM02C per indicare il motore avviato	
La GCM02C non segnala CAN01 CONNESSO alla accensione.	GCM02C non riesce a comunicare con la CAN01.	Verificare il settaggio dei DIPSWITCH. Sostituire il cavetto RJ45 e se il problema persiste anche la CAN01
GCM02C segnala CAN01 CONNESSO ma non vengono visualizzate le grandezze tipiche.	Verificare se la pagina di stato del BUS SAEJ1939. riporta la scritta OFF , in questo caso il BUS è interrotto è non c'è comunicazione tra scheda e motore.	Verificare il collegamento al BUS e l'alimentazione alla centralina del motore.In alcune applicazioni la centralina del motore viene alimentata solamente all'avviamento del motore.
GCM02C segnala CAN01 CONNESSO ma non vengono visualizzate le grandezze tipiche.	Verificare la pagina di stato del BUS SAEJ1939. Se la pagina riporta la scritta ON , ma la scritta RX rimane spenta , il Bus è collegato , ma la centralina del motore non invia dati.	In alcuni casi è necessario abilitare il funzionamento della porta CANBUS delle centraline motore tramite il loro software.
Nel manuale è indicata come disponibile la lettura del livello refrigerante , ma non si vede nemmeno la relativa scritta.	Non sempre tutti i sensori sono installati sui motori. La centralina del motore quindi non invia il loro valore o manda un segnale di sensore assente e la GCM02C non visualizza nemmeno le scritte relative.	Se la lettura è necessaria, interpellare il costruttore del motore per l'installazione dei sensori.
Il motore Volvo collegato invia le letture ma non si riesce a mettere in moto	Verificare il settaggio della selezione del motore sulla GCM02C. La stringa di avviamento non viene inviata se è selezionato un motore DEUTZ.	Cambiare il settaggio.su GCM02C e selezionare il motore Volvo
Il motore Volvo collegato non invia le letture , non si riesce a mettere in moto o continua a dare allarmi con numeri SPN non compresi in tabella.	Le centraline di alcuni motori hanno necessità di essere alimentate contemporaneamente alla GCM02C o successivamente a questa. Se durante i primi secondi di accensione non ricevono segnali sulla porta CANBUS , la rendono praticamente inutilizzabile.	Disalimentare tutto l'impianto e rialimentare contemporaneamente GCM02C e EMSx.

1.7 CARATTERISTICHE TECNICHE - NORMATIVE COGENTI

Caratteristiche	Valori
Alimentazione	5V ± 3%
Corrente a riposo	10 mA
Connessioni	Connettore Phoenix per linea CANBUS

	Plug RJ45 per connessione alla GCM02-C
Temperatura di funzionamento	- 20 - + 70 °C
Umidità	+ 80 % non condensata
Dimensioni	L 150 H 40 P 65 mm
Peso	100 g
NORMATIVE COGENTI	
SAE J1939 – CEI EN 61000 – DIRETTIVA EMC 2004/108/CE	

1.8 SMALTIMENTO DELL'APPARECCHIATURA A FINE CICLO DI VITA

A fine ciclo di vita, l'apparecchiatura non può essere smaltita come rifiuto urbano, ma deve essere smaltita negli appositi luoghi di raccolta e nei centri istituiti dai Comuni, secondo le norme vigenti.